

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-88835

(43) 公開日 平成11年(1999) 3月30日

(51) Int.Cl.⁶
H 0 4 N 5/92
G 1 1 B 20/00
20/10 3 0 1
20/12 1 0 3
H 0 4 N 5/928

識別記号

F I
H 0 4 N 5/92 H
G 1 1 B 20/00 A
20/10 3 0 1 Z
20/12 1 0 3
H 0 4 N 5/92 E
審査請求 未請求 請求項の数17 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願平9-243667

(22) 出願日 平成9年(1997) 9月9日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 畑中 裕治

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式
会社日立製作所マルチメディアシステム開
発本部内

(72) 発明者 岡本 宏夫

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式
会社日立製作所マルチメディアシステム開
発本部内

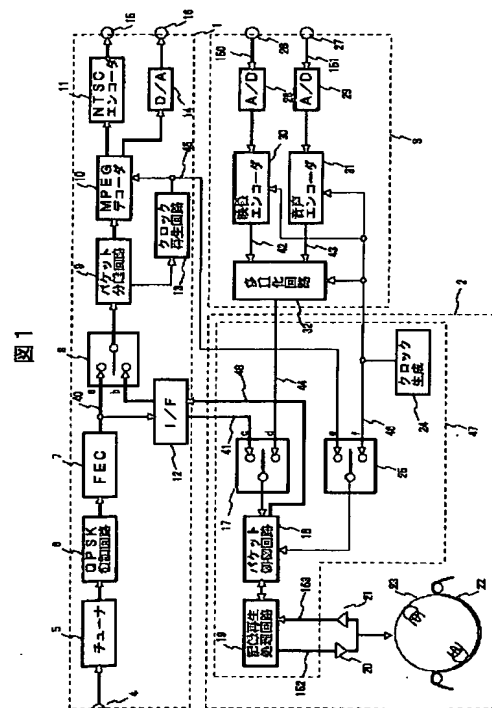
(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

(54) 【発明の名称】 デジタル信号記録装置及び記録再生装置及び受信記録再生装置

(57) 【要約】

【課題】 デジタル信号を受信して記録再生するシステムにおける記録装置、記録再生装置及び受信記録装置において、アナログ信号のテレビジョン信号をデジタル信号に変換して記録再生する機能も持つデジタル信号の記録再生装置を提供する。

【解決手段】 アナログ映像信号とアナログ音声信号のA/Dコンバータ、圧縮するためのエンコーダ、圧縮映像信号と圧縮音声信号の多重化回路、受信したデジタル信号か圧縮された多重化信号かを選択する選択回路を設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 アナログの映像信号を入力するアナログ映像入力手段と、アナログの音声信号を入力するアナログ音声入力手段と、前記アナログ映像入力手段で入力したアナログ映像信号をデジタル信号に変換する映像 A/D コンバータと、前記映像 A/D コンバータで変換されたデジタル映像信号を情報圧縮する映像エンコーダと、前記アナログ音声入力手段で入力したアナログ音声信号をデジタル信号に変換する音声 A/D コンバータと、前記音声 A/D コンバータで変換されたデジタル音声信号を情報圧縮する音声エンコーダと、少なくとも前記映像エンコーダで圧縮された圧縮映像信号と前記音声エンコーダで圧縮された圧縮音声信号を多重してあらかじめ定められたパケット形式の信号に変換する多重化手段と、前記多重化手段で多重された多重デジタル信号を記録する記録手段を備えたことを特徴とするデジタル信号記録装置。

【請求項 2】 前記多重化手段は、前記圧縮映像信号と前記圧縮音声信号の他に、少なくとも前記パケットの時間情報を示すコード及び前記パケットの属性を示す ID 情報を多重化することを特徴とする請求項 1 記載のデジタル信号記録装置。

【請求項 3】 映像・音声等をデジタル情報としてあらかじめ定められたパケット形式に多重されたデジタル信号を入力するデジタル入力手段と、アナログの映像信号を入力するアナログ映像入力手段と、アナログの音声信号を入力するアナログ音声入力手段と、前記アナログ映像入力手段で入力したアナログ映像信号をデジタル信号に変換する映像 A/D コンバータと、前記映像 A/D コンバータで変換されたデジタル映像信号を情報圧縮する映像エンコーダと、前記アナログ音声入力手段で入力したアナログ音声信号をデジタル信号に変換する音声 A/D コンバータと、前記音声 A/D コンバータで変換されたデジタル音声信号を情報圧縮する音声エンコーダと、少なくとも前記映像エンコーダで圧縮された圧縮映像信号と前記音声エンコーダで圧縮された圧縮音声信号を多重して前記パケット形式の信号に変換する多重化手段と、前記デジタル入力手段から入力した入力デジタル信号か前記多重化手段で多重された多重デジタル信号かを選択する記録選択手段と、前記記録選択手段で選択された選択デジタル信号を記録する記録手段を備え、前記入力デジタル信号を記録する第 1 のモードと、前記多重デジタル信号を記録する第 2 のモードを持つことを特徴とするデジタル信号記録装置。

【請求項 4】 前記多重化手段は、前記圧縮映像信号と前記圧縮音声信号の他に、少なくとも前記パケットの時間情報を示すコード及び前記パケットの属性を示す ID 情報を多重化することを特徴とする請求項 3 記載のデジタル信号記録装置。

【請求項 5】 前記記録装置は、外部よりクロックを入力

する外部クロック入力手段と、前記映像エンコーダまたは前記音声エンコーダで用いる内部クロックを生成するクロック生成手段と、前記外部クロック入力手段で入力した外部クロックか前記クロック生成手段で生成された内部クロックかを選択するクロック選択手段と、前記クロック選択手段で選択された選択クロックを用いて前記記録選択手段から出力される選択デジタル信号の各パケットの出力時間情報を生成して前記選択デジタル信号に付加する入力時間付加手段を備え、前記クロック選択手段は前記第 1 のモードでは前記外部クロックを選択し、前記第 2 のモードでは前記内部クロックを選択することを特徴とする請求項 3 または請求項 4 記載のデジタル信号記録装置。

【請求項 6】 映像・音声等をデジタル情報としてあらかじめ定められたパケット形式に多重されたデジタル信号を入力するデジタル入力手段と、アナログの映像信号を入力するアナログ映像入力手段と、アナログの音声信号を入力するアナログ音声入力手段と、前記アナログ映像入力手段で入力したアナログ映像信号をデジタル信号に変換する映像 A/D コンバータと、前記映像 A/D コンバータで変換されたデジタル映像信号を情報圧縮する映像エンコーダと、前記アナログ音声入力手段で入力したアナログ音声信号をデジタル信号に変換する音声 A/D コンバータと、前記音声 A/D コンバータで変換されたデジタル音声信号を情報圧縮する音声エンコーダと、少なくとも前記映像エンコーダで圧縮された圧縮映像信号と前記音声エンコーダで圧縮された圧縮音声信号を多重するかまたは前記圧縮映像信号と前記圧縮音声信号と前記デジタル入力手段から入力した入力デジタル信号を多重して前記パケット形式の信号に変換する多重化手段と、前記デジタル入力手段から入力した入力デジタル信号か前記多重化手段で多重された多重デジタル信号かを選択する記録選択手段と、前記記録選択手段で選択された選択デジタル信号を記録する記録手段を備え、前記入力デジタル信号を記録する第 1 のモードと、前記多重化手段で圧縮映像信号と圧縮音声信号が多重された多重デジタル信号を記録する第 2 のモードと、前記多重化手段で圧縮映像信号と圧縮音声信号と前記入力デジタル信号が多重された多重デジタル信号を記録する第 3 のモードを持つことを特徴とするデジタル信号記録装置。

【請求項 7】 前記記録装置は、外部よりクロックを入力する外部クロック入力手段と、内部クロックを生成するクロック生成手段と、前記外部クロック入力手段で入力した外部クロックか前記クロック生成手段で生成された内部クロックかを選択するクロック選択手段と、前記クロック選択手段で選択された選択クロックを用いて前記記録選択手段から出力される選択デジタル信号の各パケットの出力時間情報を生成して前記選択デジタル信号に付加する入力時間付加手段を備え、前記映像エンコ

ードまたは前記音声エンコードは少なくとも前記選択クロックを用いて動作し、前記第1のモード及び前記第3のモードでは前記クロック選択手段は外部クロックを選択し、前記第2のモードでは前記クロック選択手段は前記内部クロックを選択することを特徴とする請求項6記載のデジタル信号記録装置。

【請求項8】映像・音声等をデジタル情報としてあらかじめ定められたパケット形式に多重されたデジタル信号を入力するデジタル入力手段と、アナログの映像信号を入力するアナログ映像入力手段と、アナログの音声信号を入力するアナログ音声入力手段と、前記アナログ映像入力手段で入力したアナログ映像信号をデジタル信号に変換する映像A/Dコンバータと、前記映像A/Dコンバータで変換されたデジタル映像信号を情報圧縮する映像エンコードと、前記アナログ音声入力手段で入力したアナログ音声信号をデジタル信号に変換する音声A/Dコンバータと、前記音声A/Dコンバータで変換されたデジタル音声信号を情報圧縮する音声エンコードと、少なくとも前記映像エンコードで圧縮された圧縮映像信号と前記音声エンコードで圧縮された圧縮音声信号を多重して前記パケット形式の信号に変換する多重化手段と、前記デジタル入力手段から入力した入力デジタル信号か前記多重化手段で多重された多重デジタル信号かを選択する記録選択手段と、前記記録選択手段で選択された選択デジタル信号を記録再生する記録再生手段を備え、記録時においては前記入力デジタル信号を記録する第1の記録モードと、前記多重デジタル信号を記録する第2の記録モードを持つことを特徴とするデジタル信号記録再生装置。

【請求項9】前記多重化手段は、前記圧縮映像信号と前記圧縮音声信号の他に、少なくとも前記パケットの時間情報を示すコード及び前記パケットの属性を示すID情報を多重化することを特徴とする請求項8記載のデジタル信号記録再生装置。

【請求項10】前記記録再生装置は、外部よりクロックを入力する外部クロック入力手段と、前記映像エンコードまたは前記音声エンコードで用いる内部クロックを生成するクロック生成手段と、前記外部クロック入力手段で入力した外部クロックか前記クロック生成手段で生成された内部クロックかを選択するクロック選択手段と、前記クロック選択手段で選択された選択クロックを用いて前記記録選択手段から出力される選択デジタル信号の各パケットの出力時間情報を生成して前記選択デジタル信号に付加する入力時間付加手段を備え、前記クロック選択手段は前記第1の記録モードでは前記外部クロックを選択し、前記第2の記録モード及び再生時では前記内部クロックを選択することを特徴とする請求項8または請求項9記載のデジタル信号記録再生装置。

【請求項11】映像・音声等をデジタル情報としてあらかじめ定められたパケット形式に多重されたディジ

タル信号を入力するデジタル入力手段と、アナログの映像信号を入力するアナログ映像入力手段と、アナログの音声信号を入力するアナログ音声入力手段と、前記アナログ映像入力手段で入力したアナログ映像信号をデジタル信号に変換する映像A/Dコンバータと、前記映像A/Dコンバータで変換されたデジタル映像信号を情報圧縮する映像エンコードと、前記アナログ音声入力手段で入力したアナログ音声信号をデジタル信号に変換する音声A/Dコンバータと、前記音声A/Dコンバータで変換されたデジタル音声信号を情報圧縮する音声エンコードと、少なくとも前記映像エンコードで圧縮された圧縮映像信号と前記音声エンコードで圧縮された圧縮音声信号を多重するかまたは前記圧縮映像信号と前記圧縮音声信号と前記デジタル入力手段から入力した入力デジタル信号を多重して前記パケット形式の信号に変換する多重化手段と、前記デジタル入力手段から入力した入力デジタル信号か前記多重化手段で多重された多重デジタル信号かを選択する記録選択手段と、前記記録選択手段で選択された選択デジタル信号を記録再生する記録再生手段を備え、記録時においては前記入力デジタル信号を記録する第1の記録モードと、前記多重化手段で圧縮映像信号と圧縮音声信号が多重された多重デジタル信号を記録する第2の記録モードと、前記多重化手段で圧縮映像信号と圧縮音声信号と前記入力デジタル信号が多重された多重デジタル信号を記録する第3の記録モードを持つことを特徴とするデジタル信号記録再生装置。

【請求項12】前記記録再生装置は、外部よりクロックを入力する外部クロック入力手段と、内部クロックを生成するクロック生成手段と、前記外部クロック入力手段で入力した外部クロックか前記クロック生成手段で生成された内部クロックかを選択するクロック選択手段と、前記クロック選択手段で選択された選択クロックを用いて前記記録選択手段から出力される選択デジタル信号の各パケットの出力時間情報を生成して前記選択デジタル信号に付加する入力時間付加手段を備え、前記映像エンコードまたは前記音声エンコードは少なくとも前記選択クロックを用いて動作し、前記第1の記録モード及び前記第3の記録モードでは前記クロック選択手段は外部クロックを選択し、前記第2の記録モード及び再生時には前記クロック選択手段は前記内部クロックを選択することを特徴とする請求項11記載のデジタル信号記録再生装置。

【請求項13】映像・音声等で編成チャンネルを構成し、前記複数の編成チャンネルの信号がデジタル情報としてあらかじめ定められたパケット形式の一つのビット列に多重して伝送される信号を受信する受信部と、上記受信部で受信した信号を記録再生する記録再生部から成る受信記録再生装置であり、
上記受信部は、上記パケット形式のデジタル情報を入

力する情報入力手段と、上記情報入力手段で入力した入力デジタル情報信号の復調、誤り訂正などの処理を行う入力処理手段と、上記入力処理手段で処理された信号か上記記録再生部の出力かを選択する再生選択手段と、上記再生選択手段で選択された選択信号から任意の編成チャンネルに関するパケットを分離する分離手段と、上記分離手段で分離された分離信号を復号しテレビジョン信号を生成するデコード処理手段と、上記デコード処理手段で使用する第1のクロックを上記分離信号より再生するクロック再生手段と、上記入力処理手段で処理された信号から任意の編成チャンネルの記録再生に関するパケットを分離するインターフェイス手段を備え、

上記記録再生部は、アナログの映像信号を入力するアナログ映像入力手段と、アナログの音声信号を入力するアナログ音声入力手段と、前記アナログ映像入力手段で入力したアナログ映像信号をデジタル信号に変換する映像A/Dコンバータと、前記映像A/Dコンバータで変換されたデジタル映像信号を情報圧縮する映像エンコーダと、前記アナログ音声入力手段で入力したアナログ音声信号をデジタル信号に変換する音声A/Dコンバータと、前記音声A/Dコンバータで変換されたデジタル音声信号を情報圧縮する音声エンコーダと、少なくとも前記映像エンコーダで圧縮された圧縮映像信号と前記音声エンコーダで圧縮された圧縮音声信号を多重して前記パケット形式の信号に変換する多重化手段と、前記受信部内の前記インターフェイス手段の出力か前記多重化手段で多重された多重デジタル信号かを選択する記録選択手段と、前記記録選択手段で選択された選択デジタル信号を記録し、再生信号を前記受信部に出力する記録再生手段を備え、

記録時においては前記受信部における前記インターフェイス手段の出力信号を記録する第1の記録モードと、前記多重デジタル信号を記録する第2の記録モードを持つことを特徴とするデジタル信号受信記録再生装置。

【請求項14】前記多重化手段は、前記圧縮映像信号と前記圧縮音声信号の他に、少なくとも前記パケットの時間情報を示すコード及び前記パケットの属性を示すID情報を多重化することを特徴とする請求項13記載のデジタル信号受信記録再生装置。

【請求項15】前記記録再生部は、前記映像エンコーダまたは前記音声エンコーダで用いる第2のクロックを生成するクロック生成手段と、前記第1のクロックか前記第2のクロックかを選択するクロック選択手段と、前記クロック選択手段で選択された選択クロックを用いて前記記録選択手段から出力される選択デジタル信号の各パケットの出力時間情報を生成して前記選択デジタル信号に付加する入力時間付加手段を備え、前記クロック選択手段は前記第1の記録モードでは前記第1クロックを選択し、前記第2の記録モード及び再生時では前記第2のクロックを選択することを特徴とする請求項13ま

たは請求項14記載のデジタル信号受信記録再生装置。

【請求項16】映像・音声等で編成チャンネルを構成し、前記複数の編成チャンネルの信号がデジタル情報としてあらかじめ定められたパケット形式の一つのビット列に多重して伝送される信号を受信する受信部と、上記受信部で受信した信号を記録再生する記録再生部から成る受信記録再生装置であり、

上記受信部は、上記パケット形式のデジタル情報を入力する情報入力手段と、上記情報入力手段で入力した入力デジタル情報信号の復調、誤り訂正などの処理を行う入力処理手段と、上記入力処理手段で処理された信号か上記記録再生部の出力かを選択する再生選択手段と、上記再生選択手段で選択された選択信号から任意の編成チャンネルに関するパケットを分離する分離手段と、上記分離手段で分離された分離信号を復号しテレビジョン信号を生成するデコード処理手段と、上記デコード処理手段で使用する第1のクロックを上記分離信号より再生するクロック再生手段と、上記入力処理手段で処理された信号から任意の編成チャンネルの記録再生に関するパケットを分離するインターフェイス手段を備え、

上記記録再生部は、アナログの映像信号を入力するアナログ映像入力手段と、アナログの音声信号を入力するアナログ音声入力手段と、前記アナログ映像入力手段で入力したアナログ映像信号をデジタル信号に変換する映像A/Dコンバータと、前記映像A/Dコンバータで変換されたデジタル映像信号を情報圧縮する映像エンコーダと、前記アナログ音声入力手段で入力したアナログ音声信号をデジタル信号に変換する音声A/Dコンバータと、前記音声A/Dコンバータで変換されたデジタル音声信号を情報圧縮する音声エンコーダと、少なくとも前記映像エンコーダで圧縮された圧縮映像信号と前記音声エンコーダで圧縮された圧縮音声信号を多重するかまたは前記圧縮映像信号と前記圧縮音声信号と前記インターフェイス手段の出力を多重して前記パケット形式の信号に変換する多重化手段と、前記受信部内の前記インターフェイス手段の出力か前記多重化手段で多重された多重デジタル信号かを選択する記録選択手段と、前記記録選択手段で選択された選択デジタル信号を記録し、再生信号を前記受信部に出力する記録再生手段を備え、

記録時においては前記受信部における前記インターフェイス手段の出力信号を記録する第1の記録モードと、前記多重化手段で圧縮映像信号と圧縮音声信号が多重された多重デジタル信号を記録する第2の記録モードと、前記多重化手段で圧縮映像信号と圧縮音声信号と前記前記インターフェイス手段の出力が多重された多重デジタル信号を記録する第3の記録モードを持つことを特徴とするデジタル信号受信記録再生装置。

【請求項17】前記記録再生部は、第2のクロックを生

成するクロック生成手段と、前記第1のクロックか前記第2のクロックかを選択するクロック選択手段と、前記クロック選択手段で選択された選択クロックを用いて前記記録選択手段から出力される選択デジタル信号の各パケットの出力時間情報を生成して前記選択デジタル信号に付加する入力時間付加手段を備え、前記映像エンコードまたは前記音声エンコードは少なくとも前記選択クロックを用いて動作し、前記第1の記録モード及び前記第3の記録モードでは前記クロック選択手段は前記第1のクロックを選択し、前記第2の記録モード及び再生時では前記クロック選択手段は前記第2のクロックを選択することを特徴とする請求項16記載のデジタル信号受信記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、デジタル信号を受信して記録再生するシステムにおける記録装置及び記録再生装置及び受信記録再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のデジタル信号を記録して再生する技術としては、複数の情報が多重されて伝送されてくるデジタル信号を受信して記録する受信システム及び記録再生装置が特開平8-98164で述べられている。前記従来の技術においては、複数の情報が多重化されて伝送されてくるデジタル情報信号を受信し所望の情報を選択する受信手段と、上記受信手段で受信された情報を記録する記録手段から構成される受信システムについて述べられている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】前述の特開平8-98164で述べられている従来技術においては、伝送されてくるデジタル信号をそのまま記録して再生することはできるが、現行の地上波放送のようなアナログのテレビジョン信号をデジタル信号に変換して記録再生することは不可能である。

【0004】本発明は、デジタル信号を受信して記録再生するシステムにおける記録再生装置において、アナログ信号のテレビジョン信号をデジタル信号に変換して記録再生する機能も持つデジタル信号の記録装置及び記録再生装置及び受信記録再生装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】映像・音声・データ等をデジタル情報としてあらかじめ定められたパケット形式に多重されたデジタル信号を入力するデジタル入力手段と、アナログの映像信号を入力するアナログ映像入力手段と、アナログの音声信号を入力するアナログ音声入力手段と、前記アナログ映像入力手段で入力したアナログ映像信号をデジタル信号に変換する映像A/Dコンバータと、前記映像A/Dコンバータで変換された

デジタル映像信号を情報圧縮する映像エンコードと、前記アナログ音声入力手段で入力したアナログ音声信号をデジタル信号に変換する音声A/Dコンバータと、前記音声A/Dコンバータで変換されたデジタル音声信号を情報圧縮する音声エンコードと、少なくとも前記映像エンコードで圧縮された圧縮映像信号と前記音声エンコードで圧縮された圧縮音声信号を多重して前記パケット形式の信号に変換する多重化手段と、前記デジタル入力手段から入力した入力デジタル信号か前記多重化手段で多重された多重デジタル信号かを選択する記録選択手段と、前記記録選択手段で選択された選択デジタル信号を記録する記録手段を設ける。

【0006】

【発明の実施の形態】本発明の実施例を図面を用いて説明する。

【0007】図1は本発明におけるデジタル放送信号の受信及び記録再生装置のブロック構成を示す図である。同図において、1はデジタル放送受信装置、2は記録再生装置、3はエンコード装置、4はデジタル放送入力端子、5はチューナ、6はQPSK復調回路、7は伝送に伴う信号の誤りを訂正するForward Error Correction（以下FECと略記）、8は再生切り換えスイッチ、9はパケット分離回路、10はMPEGデコーダ、11はNTSCエンコード、12は記録再生装置とのインターフェイス回路、13はクロック再生回路、14はD/Aコンバータ、15は映像出力端子、16は音声出力端子、17は記録信号切り換えスイッチ、18はパケット制御回路、19は記録再生処理回路、20は記録アンプ、21は再生アンプ、22は磁気テープ、23は回転ヘッド、24はクロック生成回路、25はクロック切り換えスイッチ、26は映像入力端子、27は音声入力端子、28は映像用A/Dコンバータ、29は音声用A/Dコンバータ、30は映像エンコード、31は音声エンコード、32は多重化回路、47はデジタル信号処理回路である。

【0008】また、図2はデジタル放送信号における伝送信号の構造を示した図である。同図（A）パケット構造に示すように、伝送信号は204バイトからなるパケットで構成され、4バイトのヘッダ50、例えば国際標準であるMPEG2（Moving Picture Expert Group 2）と呼ばれる圧縮方式を用いて圧縮された映像、音声、付加データ等の情報である184バイトのデータ51、16バイトの検査ビットからなる。このパケットが（B）パケット方式に示すように、1つの伝送路上に多重されて送られてくる。また、一般に1つの番組分だけでなく、複数の番組の映像、音声、付加データが多重されている。（C）ヘッダ構造はヘッダ50の内容であり、同図において、53はパケットの先頭を示す同期バイト、54はトランスポートエラーインジケータ、55はペイロードユニット開始インジケータ、56はトラン

スポーツ優先度、57はパケットの属性を示すPID、58はトランスポートスクランブル制御、59はアダプテーションフィールド制御、60は連続性損傷であり、それぞれパケットに関する各種の属性、状態を示すものであり、全体で4バイトからなる。各数字はビット数を表している。

【0009】衛星等から送信されるデジタル放送信号をデジタル放送入力端子4より受信し、チューナ5に入力して、所望の信号を選局し出力する。チューナ5の出力はQPSK復調回路6で復調され、FEC7に入力される。FEC7は検査ビット52を用いて、伝送に伴う入力デジタル信号の誤り訂正を行う。FEC7の出力は再生切り換えスイッチ8及びインターフェイス回路12に送られる。

【0010】放送信号を出力する場合、再生切り換えスイッチ8をaに選択することにより、FEC7の出力をパケット分離回路9に入力する。パケット分離回路9では、ヘッダ50内のPID57等により、それぞれのパケットの種類を判断し、特定の番組に係わる映像、音声等のパケットのみを分離し、MPEGデコーダ10に出力する。また、多重された信号には、例えば放送局で圧縮されたときの時間情報を示すPCR (Progrm Clock Reference) と呼ばれるパケットが存在するので、クロック再生回路13により、このPCRを用いてデコーダクロック45を再生する。クロック再生回路13により再生されたデコーダクロック45は、例えば放送局でMPEG2で圧縮する時の圧縮装置 (図示せず) で用いられたクロックと同一の周波数となるように制御される。MPEGデコーダ10では、入力された分離信号及びクロック再生回路13で再生されたデコーダクロック45より、MPEG2等で圧縮された映像、音声をそれぞれ伸長して、伸長映像信号、伸長音声信号を得る。映像信号は、NTSCエンコーダでテレビジョン用のアナログ映像信号に変換し、映像出力端子15より出力され、音声信号はD/Aコンバータ14によりアナログ音声信号に変換され、音声出力端子16より出力される。

【0011】一方、記録再生装置2に記録する場合、FEC7の出力をインターフェイス回路12で入力し、パケット分離回路9と同様、記録する番組に関する映像、音声、付加情報に関するパケットを分離する。但しインターフェイス回路12は、記録再生装置2により記録再生する際、自動選局等に必要な番組情報等も記録する必要があるので、パケット分離回路9で選択されるパケットに加えて、他の番組情報も選択し、またパケットの一部変換を行う。インターフェイス回路12で分離された信号は、記録信号切り換えスイッチ17がcを選択することにより、パケット制御回路18に入力される。パケット制御回路18では、図3 (a) メインデータに示すように、188バイトからなるパケットデータを92バ
イトのパケットデータA99と96バイトのパケットデ

ータBに分割し、パケットデータAに4バイトのパケットヘッダー98を付加する。またパケットヘッダー98内にはタイムスタンプと呼ばれるパケットが入力された時間情報を示すデータを生成し、付加を行う。同図では、斜線部102で示している。

【0012】パケット制御回路18で分割、パケットヘッダー98が付加された信号は記録再生処理回路19で、図3に示すように付加情報を示すAUX97、ヘッダ96をさらに付加し、それぞれブロック構造となるようにする。1パケットのデータがブロック90及びブロック91の2ブロックに構成されることになる。さらに、誤り訂正用のC1P101、ブロックの先頭を示す同期信号92、ブロックの位置等の情報からなるID1 (93)、ID2 (94)、ID1 (93) 及びID2 (94) の誤り検出用のパリティであるIDP95を付加して記録信号152を生成し、記録アンプ20を介して回転ヘッド23により、磁気テープ22に記録される。図4は磁気テープ22上の記録フォーマットであり、回転ヘッドが180°回転する際のトラックフォーマットである。領域70はブリアンブル、71は付加的な情報であるサブコード、72はギャップ、73は図3 (a) のブロック構造を持つメインデータ、74はポストアンブル、75はメインデータ、76はメインデータ75の誤り訂正用のパリティのC2Pである。サブコード71は図3 (b) サブコードに示すように、バックデータと呼ばれるバック構造を持っている。

【0013】再生時は、回転ヘッド23で再生された再生信号153が再生アンプ21を介して記録再生処理回路19に入力され、同期信号92、ID1 (93)、ID2 (94) 等の検出、C1P101、C2P76等を用いた誤り訂正が行われ、パケットデータA99及びパケットデータB100を抽出し、パケット制御回路18に送る。パケット制御回路18では、記録時に付加されたタイムスタンプ102に従い、記録時と同一の時間間隔で各パケットを出力し、インターフェイス回路12を介して再生切り換えスイッチ8に送られる。再生画面を得る場合、再生切り換えスイッチ8をbに選択することにより、再生されたパケットがパケット分離回路9に送られる。パケット分離回路9では、記録時にインターフェイス回路12で分離、変換された番組情報に関するパケットを基に自動選局がなされ、MPEGデコーダ10に必要なパケットのみを出力する。以下は放送信号からの出力を得る場合と同様にして、映像信号、音声信号を得る。

【0014】再生時においてもMPEGデコーダ10で使用するデコーダクロック45は、放送局等で圧縮された時と同一の周波数を得る必要がある。そのためには、少なくとも、記録時に入力されたそれぞれのPCRの時間間隔を正確に保存して再生出力する必要がある。記録時にパケット制御回路18でタイムスタンプ102を付

加するのはこのためであり、再生時、パケット制御回路18により、タイムスタンプ102に従って各パケットを出力することにより、パケット出力間の時間間隔を保存することができる。そのため記録時のタイムスタンプ102の生成に用いるクロックは、クロック再生回路13で再生されたデコードクロック45を用いる必要がある。記録時はクロック切換スイッチ25はeを選択し、デコードクロック45がパケット制御回路18に入力するように制御を行う。

【0015】一方再生時は、パケット制御回路18より出力されるタイミングにより、ディジタル放送受信装置内1のクロック再生回路13が動作してデコードクロック45を生成するので、パケット制御回路18はデコードクロック45を用いることはできない。そこで固定クロック46を生成するクロック生成回路24を設け、クロック切換スイッチ25がfを選択することにより、固定クロック46がパケット制御回路18に入力し、固定クロック46で作られるタイミングによりパケットが出力されるようにする。これにより、クロック再生回路13は、固定クロック46に応じた安定したクロックを生成できる。なお、クロック生成回路24は一般に水晶発振器等が用いられるが、周波数はMPEG2等の規格内の範囲のものを使用する必要がある。

【0016】以下、本発明に係わる現行の地上放送のようなアナログ放送を、本記録再生装置に記録再生するときの動作について説明する。

【0017】アナログ放送を記録する場合、図1に示すエンコード装置3の映像入力端子26よりアナログ映像信号150を入力し、映像用A/Dコンバータ28でディジタル信号に変換し、映像エンコード30で例えばディジタル放送信号の場合と同様にMPEG2等を用いて画像圧縮を行い、多重化回路32に出力する。また音声入力端子27よりアナログ音声信号151を入力し、音声用A/Dコンバータ29でディジタル信号に変換し、音声エンコード31で音声圧縮を行い、同様に多重化回路32に出力する。多重化回路32では映像エンコード30で生成された映像ストリーム42、音声エンコード31で生成された音声ストリーム43等の多重化を行う。

【0018】図5に多重化動作のタイミングの例を示す。同図において、映像ストリーム42における映像1(110)、映像2(111)等は映像エンコード30で圧縮された後の各パケット、音声ストリーム43における音声1(113)、音声2(114)等は音声エンコード31で圧縮された後の各パケット、44は多重化回路32で多重化された多重化ストリームを示すしており、それぞれ1パケットの長さは、圧縮率に依存する転送レートに依存する。一般に音声ストリーム43の伝送レートは、映像ストリーム42の伝送レートより低いものとなる。

【0019】多重化回路32では、図5に示すように映像ストリーム42及び音声ストリーム43を一度記憶し、1つの信号上に両方のパケットを時分割に一定の転送レートで（一般に映像ストリーム42と音声ストリーム43の伝送レートの和以上の転送レートを用いる）出力する。さらにMPEG2の規格で規定されている、番組情報に関するパケットPAT118、PMT119、PCR120、SIテーブル121等を生成し、映像、音声を伝送しない時間に出力する。なお、PMTは一つの番組を構成する映像、音声などのパケットのPID、PATは各番組に対応するPMTのパケットのPIDがそれぞれ記述されている。また、SIは、コピーガード、記録の不連続点を示すコード等その他の情報である。本発明のように、アナログ放送をアナログディジタル変換、圧縮した信号を記録再生する場合のPAT、PMTを独自に規定してもよいし、既存の任意の番組に割り当てても良い。

【0020】ヌル(115、125、126)は、意味を持たないダミーデータであり、その量は各パケットの総合数と多重化ストリームの伝送レートとの差分に依存する。

【0021】図5に示すように、映像ストリーム42、音声ストリーム43、その他のパケット、ヌルを時分割に多重して、一本の信号とする。ここで、映像ストリーム42上の映像1(110)、映像2(111)等の各パケットと、多重化ストリーム44上の映像1(116)、映像2(117)等のパケットは同一の内容であり、同様に音声ストリーム43上の音声1(113)、音声2(114)等の各パケットと、多重化ストリーム44上の音声1(122)、音声2(124)等のパケットは同一の内容である。

【0022】以上により、多重化ストリーム44のストリーム構造は、ディジタル放送受信装置1のインターフェイス回路12の出力と同様のストリーム構造となるので、記録信号切換スイッチ17がdを選択し、パケット制御回路18に入力することにより、ディジタル放送を記録再生する時と同様の操作で、多重化ストリーム44の記録再生を行うことができる。

【0023】なお、多重化ストリーム44の記録を行う際、パケット制御回路でのタイムスタンプ102の生成に用いるクロックは、ディジタル放送の記録の説明で述べたように、映像エンコード30、音声エンコード31等で用いるクロックと同一のものである必要がある。図1に示すように、映像エンコード30、音声エンコード31、多重化回路32をクロック生成回路24で生成される固定クロック46で動作させ、クロック切換スイッチ25はfを選択して、固定クロック46がパケット制御回路18に入力されるようにする。再生時もクロック切換スイッチ25はfを選択して、パケット制御回路18は固定クロック46を用いる。

【0024】また、記録再生装置に許容される転送レートに余裕がある場合、ディジタル放送とアナログ放送を同時に記録することも可能となる。図6はこの場合のディジタル放送信号の受信及び記録再生装置のブロック構成であり、多重化回路32にインターフェイス回路12の出力である放送ストリームも入力し、映像エンコーダ30、音声エンコーダ31、多重化回路32をクロック切替スイッチ25の出力クロックで動作する点が図1と異なる。

【0025】記録時は図7に示すように、放送ストリーム41、映像ストリーム42、音声ストリーム43の各パケットを時分割多重し、さらにPMT、PCR等を付加して多重化ストリームを生成する。この場合PATは放送ストリーム41中に既に含まれているが(図7中、130で示すパケット)、これは放送ストリームに含まれる番組に関する情報しか含まれていないので、アナログ放送に関する情報も含むものに変換する必要がある。同図中、131は、変換されたPATを示す。

【0026】この場合、パケット制御回路18はクロック再生回路13で生成されたデコーダクロック45を使用するので、クロック切替スイッチはeを選択し、映像エンコーダ30、音声エンコーダ31等も同様にデコーダクロック45を用いる。再生時は、クロック切替スイッチ25はfを選択し、固定クロック46を使用する。

【0027】再生時は、ユーザーがディジタル放送かアナログ放送かを選択し、記録時に変換されたPATを基にしてどちらかの番組のパケットのみをパケット分離回路9で選択し、MPEGデコーダ10に入力し、所望の番組の映像、音声を得る。

【0028】以上により、ディジタル放送とディジタル信号に変換されたアナログ放送を容易に同時多チャンネル記録することが可能となる。また、図6の装置において、多重化回路32において放送ストリーム41を出力しないモードを設け、映像ストリーム42、音声ストリーム43のみを多重化すれば図1で説明した場合と同様の動作モードとなる、この場合の記録時にはクロック切替スイッチ25はfを選択すれば良い。また、放送ストリーム41から映像のみを選択し、音声ストリーム43から音声のみを選択する、または逆に放送ストリーム41から音声のみを選択し、音声ストリーム43から映像のみを選択するというように、映像と音声を別のソースから選択することも可能である。

【0029】また、以上では、インターフェイス回路12、多重化回路32、パケット制御回路18を一方方向の信号として説明したが、これを入出力のバスとしても良い。図8はこの場合の信号線の構成を示したものであり、140、143、144は出力をハイインピーダンスにすることができる。トラリステートバッファ、141、142は入力バッファである。

【0030】同図の構成において、ディジタル放送の記

録時はバッファ143、バッファ144をハイインピーダンスとして、バッファ140から入力バッファ142を介してパケット制御回路18に入力し、アナログ放送の記録時はバッファ140、バッファ143をハイインピーダンスとして、バッファ144から入力バッファ142を介してパケット制御回路18に入力し、再生時はバッファ140、バッファ144をハイインピーダンスとして、バッファ143から入力バッファ141を介してインターフェイス回路12に入力すれば良い。これにより、インターフェイス回路12とパケット制御回路18との信号線の本数を低減することができる。

【0031】また、映像用A/Dコンバータ28、音声用A/Dコンバータ29、映像エンコーダ30、音声エンコーダ31、多重化回路32等を記録再生装置2に内蔵しても良いし、ディジタル放送受信装置1に内蔵しても良い。また特に図示していないが、パケット分離回路9、MPEGデコーダ10、NTSCエンコーダ11、D/Aコンバータ14を記録再生装置に独立に設けても良い。これにより、記録再生装置単独でも再生映像信号を得ることができるようになる。もちろん、ディジタル放送受信装置1、記録再生装置2、エンコーダ装置3を全て一体型の装置としても良い。

【0032】また、以上の説明では、ディジタル信号のみの記録再生について説明したが、例えば現行のVHS VTRのようなアナログ信号の記録再生の機能を有しても良い。図9はディジタル信号とアナログ信号を選択して記録再生することができる受信記録再生装置のブロック図であり、図1、図6と共通部分は同一番号を付してある。

【0033】同図において、200はアナログ放送入力端子、201はアナログチューナ、202はアナログ音声記録再生回路、203はアナログ映像記録再生回路、204はアナログ映像記録アンプ、205はアナログ映像再生アンプ、206はシステムコントローラ、207は出力選択回路、208は外部音声出力端子、209は外部映像入力端子、210はディジタル記録切替スイッチ、220は映像ヘッド、221は音声ヘッドである。

【0034】同図の装置でディジタル記録する場合、ディジタル記録切替スイッチ210がgを選択することにより、ディジタル信号処理回路47の出力を、再生アンプ20を介して、回転ヘッド23の音声ヘッド221により磁気テープ22にディジタル記録される。また同時に、図示していないが、システムコントロール206により、サーボ用のトラッキング信号が回転ヘッド22の回転と同期して記録される。その際、システムコントローラ206の制御により、アナログ映像記録アンプ204の出力は停止させる。

【0035】再生時は、図1、図6の説明で同様にして、ディジタル放送受信装置1により再生映像信号230、再生音声信号231が生成され、システムコントロ

10

20

30

40

50

ーラ206の制御により出力選択回路207で選択されることにより、外部映像出力端子209、外部音声出力端子208より出力される。

【0036】また、アナログ放送をデジタル記録する場合、アナログ放送入力端子200よりアナログ放送信号を受信し、アナログチューナ201に入力して、所望の番組のアナログ映像信号150とアナログ音声信号151を生成し、エンコード装置3に入力すれば良い。

【0037】アナログ放送を現行のVHS方式等を用いてアナログ記録する場合、同様にアナログ放送入力端子200よりアナログ放送信号を受信し、アナログチューナ201に入力して、所望の番組のアナログ映像信号150とアナログ音声信号151を生成する。アナログ映像信号150はアナログ映像記録再生回路203により例えばVHS規格の信号となるように処理され、アナログ映像記録アンプ204を介して回転ヘッド23の映像ヘッド220により記録される。同時にアナログ音声信号151はアナログ音声記録再生回路202により例えばVHS規格の信号となるように処理され、hに選択されたデジタル記録切換スイッチ210及び記録アンプ20を介して回転ヘッド23の音声ヘッド221により記録される。デジタル記録時と同様にサーボ用のトラッキング信号が記録される。映像ヘッド220と声ヘッド221は互いにアジマス角度が異なっており、アジマス記録される。

【0038】再生時はアジマス損失のため、映像ヘッド220で記録された信号は映像ヘッド220でのみ、音声ヘッド221で記録された信号は音声ヘッド221でのみ再生される。映像ヘッド220で再生された映像信号はアナログ音声再生アンプ205を介して、アナログ映像記録再生回路203で処理されて再生映像信号232が生成され、出力選択回路207により外部映像出力端子209より出力される。また、音声ヘッド221で再生された音声信号は再生アンプ21を介して、アナログ音声記録再生回路202で処理されて再生音声信号233が生成され、出力選択回路207により外部音声出力端子208より出力される。

【0039】この場合、一般にデジタル記録とアナログ記録では、磁気テープ22の送りスピードが異なり、例えばアナログ記録の場合、VHS規格の標準モード、3倍モードに対して、デジタル記録時は2倍モード（標準モードの1/2の送りスピード。記録時間が2倍となる）となるように、システムコントロール206が制御する。また、特定のテープ（例えばVHS規格のS-VHSテープ）でしかデジタル記録を行わない場合も想定されるので、システムコントロール206により、テープの検出（一般にカセットにあげられている穴の有無のより判別可能）を行い、S-VHSテープ以外のテープの場合、常にアナログ記録となるように制御される。この場合、デジタル放送をそのままデジタル

記録できないため、図10に示したように、一度デジタル放送受信装置1で生成された映像信号230及び音声信号231を、入力選択回路250を介して、アナログ映像記録再生回路203、アナログ音声記録再生回路202に入力し、上記で説明したアナログ記録を行えば良い。

【0040】再生時は、図示していないが、システムコントロール206でサーボ用のトラッキング信号を検出することにより、記録時のテープスピードを判断し、標準モード及び3倍モードの時はアナログ再生、2倍モードの時はデジタル再生となるように、システムコントロール206が自動的に切換える。これにより、ユーザーは、デジタルで記録されたものか、アナログで記録されたものかを意識する必要が無く、自動的に所定のモードに切換わり、外部映像出力端子209、外部音声出力端子208よりを所望の信号を得ることができる。

【0041】また、デジタル放送受信装置1を別の装置とし、出力選択回路207を設けず、デジタル放送受信装置1の出力と、アナログ映像記録再生回路203及びアナログ音声記録再生回路202の出力をそれぞれ独立させても良い。

【0042】なお、以上の説明では記録媒体として磁気テープを用いているが、磁気ディスク、光ディスク、半導体メモリ等、他の記録媒体を用いても良い。また、図1、図6等には示していないが、QPSK復調回路6とFEC7の間に、暗号された信号を復元する暗号解読回路を設けてもよい。またインターフェイス回路12で行うパケットの選択、番組情報に関するパケットの変換等をパケット分離回路9あるいはパケット制御回路18で行っても良い。

【0043】

【発明の効果】本発明を用いることにより、デジタル放送の記録装置、記録再生装置及び受信記録装置において、アナログ信号のテレビジョン信号をデジタル信号に変換して記録再生することができる。また、デジタル放送とデジタル信号に変換したアナログ信号のテレビジョン信号を同時に多チャンネル記録することも可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例の構成を示すブロック図である。

【図2】パケット構造およびパケットの多重方式を示す図である。

【図3】記録装置におけるブロックフォーマットを示す図である。

【図4】記録装置におけるトラックフォーマットを示す図である。

【図5】多重化回路でのパケットの多重出力を示すタイミング図である。

【図6】本発明の他の実施例の構成を示すブロック図で

ある。

【図 7】図 6 の実施例における多重化回路でのパケットの多重出力を示すタイミング図である。

【図 8】信号の伝送にバスを用いた時の構成を示すブロック図である。

【図 9】本発明の他の実施例の構成を示すブロック図である。

【図 10】本発明の他の実施例の構成を示すブロック図である。

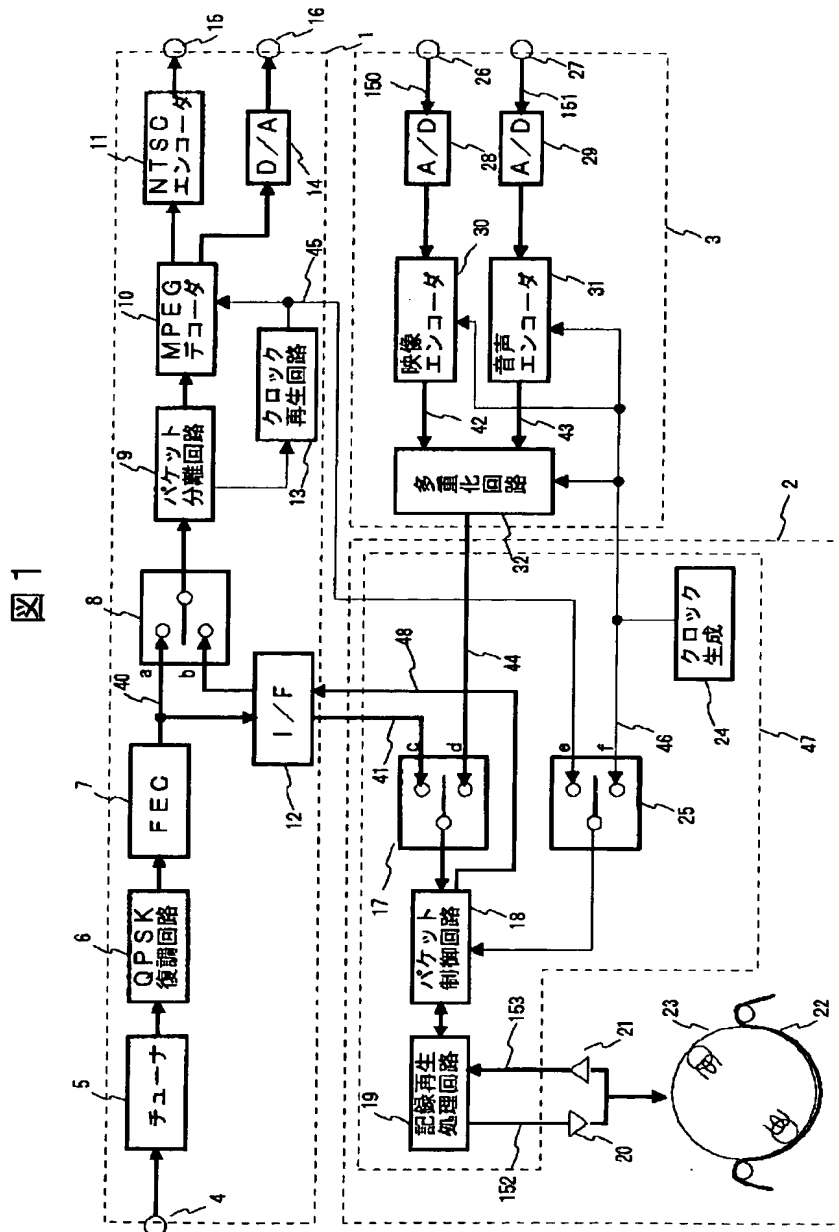
【符号の説明】

1…デジタル放送受信装置、2…記録再生装置、3…*

*エンコード装置、8…再生切換スイッチ、9…パケット分離回路、10…MPEGデコーダ、12…インターフェイス回路、13…クロック再生回路、17…記録信号切換スイッチ、18…パケット制御回路、19…記録再生処理回路、24…クロック生成回路、25…クロック切換スイッチ、26…映像入力端子、27…音声入力端子、28…映像用 A/D コンバータ、29…音声用 A/D コンバータ、30…映像エンコーダ、31…音声エンコーダ、32…多重化回路、47…デジタル信号処理回路

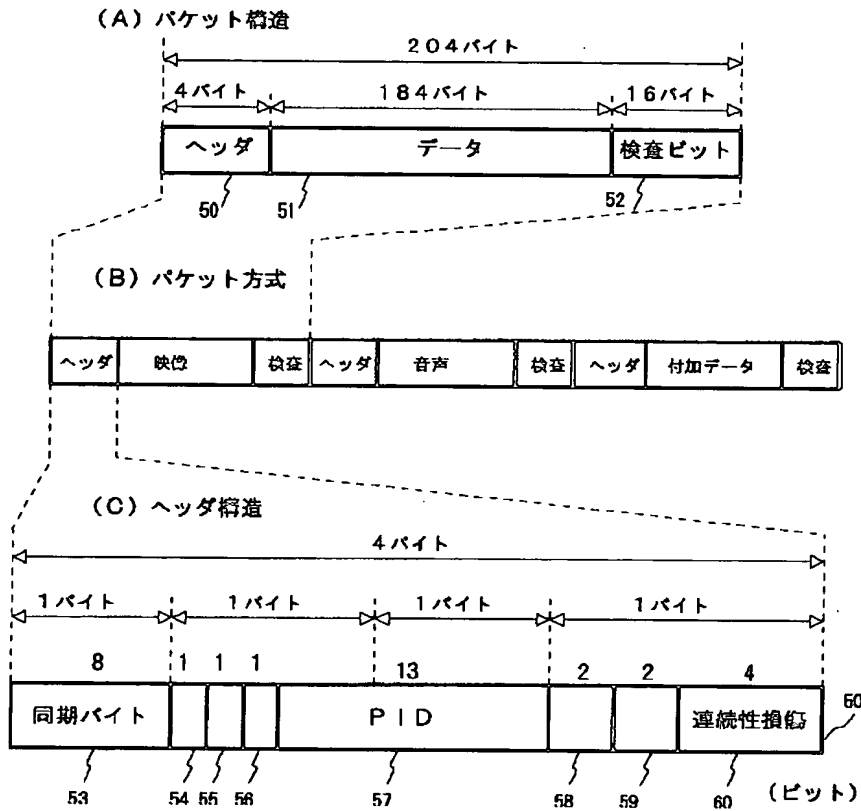
10 理回路

【図 1】



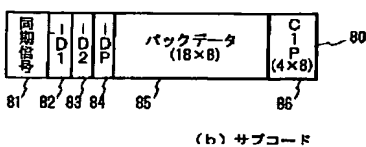
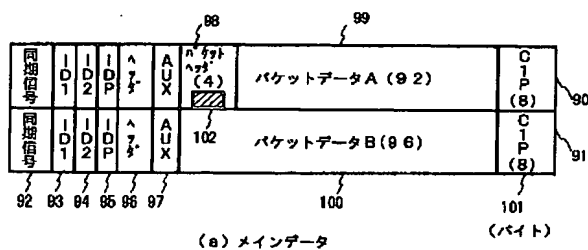
【図 2】

図 2



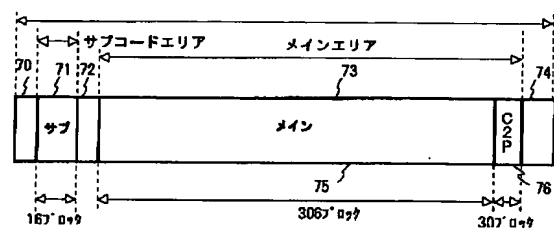
【図 3】

図 3



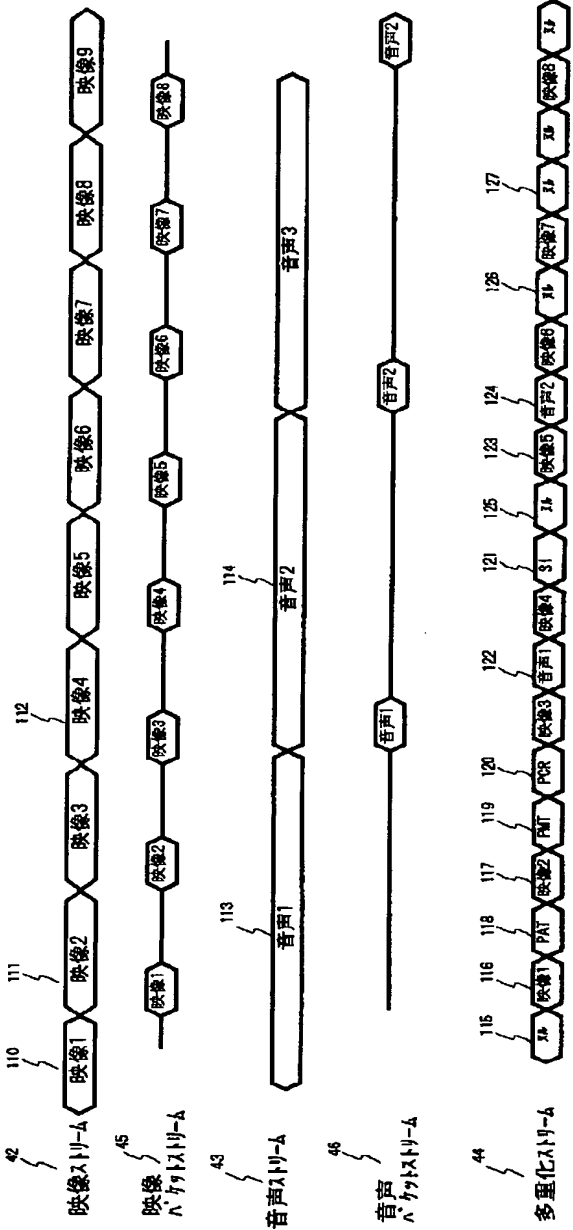
【図 4】

図 4

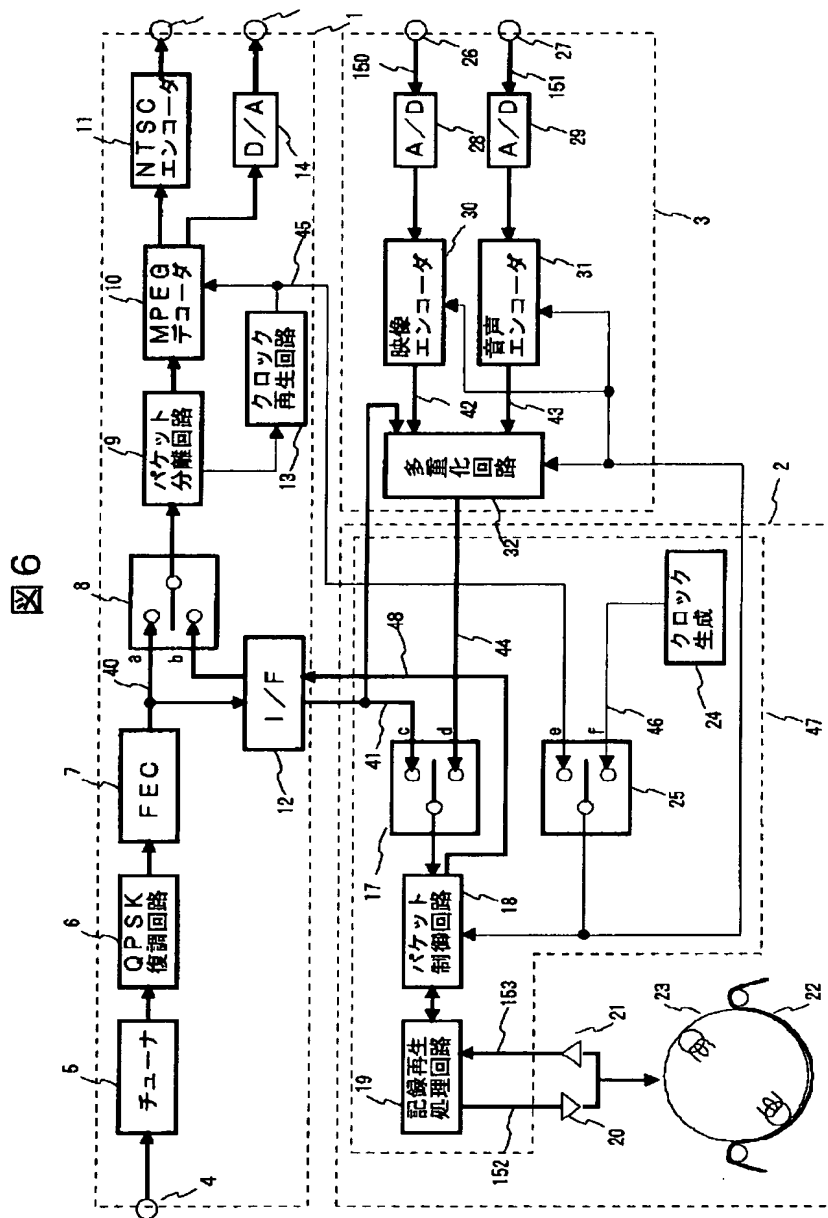


【図 5】

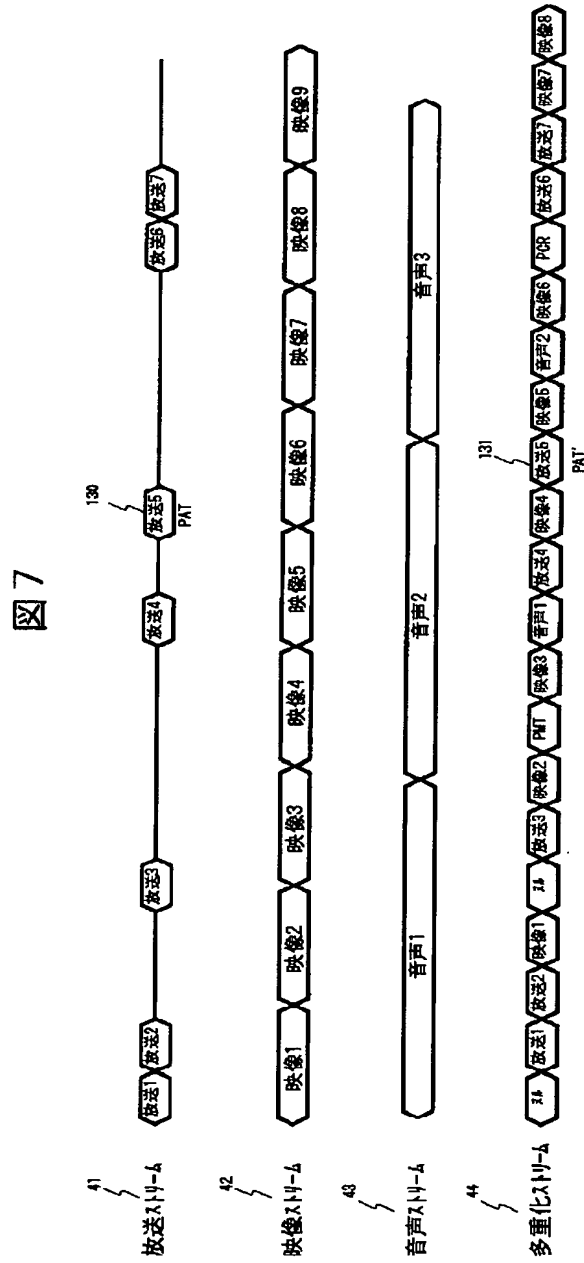
図 5



【図6】



【図 7】



【図 10】

図10

